

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-234861

(43)Date of publication of application : 05.09.1995

(51)Int.Cl.

G06F 17/00  
G06F 9/44

(21)Application number : 06-026651

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 24.02.1994

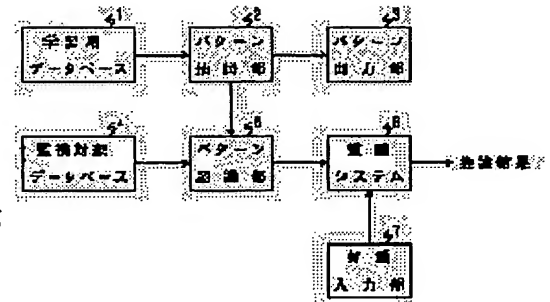
(72)Inventor : ABE TETSUYA

## (54) DATA MONITORING SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To automatically recognize data patterns of a data set of time-series data, etc., to be monitored by a data monitoring system which utilizes an inference system, and derive a proper inference result on the basis of the data pattern.

**CONSTITUTION:** A pattern extraction part 2 extracts data patterns of the time-series data for learning consisting of, for example, past time-series data. A pattern recognition part 5 recognizes a data pattern that the time-series data to be monitor is similar to, among the extracted data patterns. An inference system 6 outputs an inference result corresponding to the time-series data to be monitored on the basis of the data pattern recognized by the pattern recognition part 5 by utilizing knowledge information for deriving the inference result based upon a specific rule from the extracted data patterns. Therefore, the inference process utilizing the knowledge information for deriving the inference result based upon the specific rule from the data pattern can be performed without being well acquainted with the data pattern generated in the time-series data to be monitored in advance.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## Best Available Copy

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-234861

(43) 公開日 平成7年(1995)9月5日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/00				
9/44	5 6 0 M	7737-5B		
		8724-5L	G 0 6 F 15/ 20	F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-26651

(22) 出願日 平成6年(1994)2月24日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 阿部 哲也

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

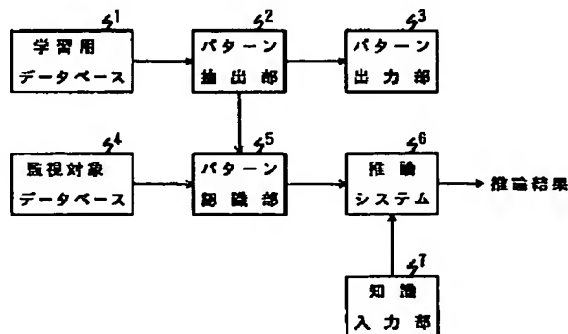
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 データ監視システム

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、推論システムを利用したデータ監視システムにおいて、監視対象の時系列データ等のデータ集合のデータパターンを自動的に認識し、このデータパターンに基づいて適切な推論結果を導き出すことを可能にするシステムを提供することにある。

【構成】 パターン抽出部2は例えば過去の時系列データからなる学習用時系列データのデータパターンを抽出する。パターン認識部5は、抽出されたデータパターンの中で、監視対象の時系列データが類似しているデータパターンを認識する。推論システム6は、抽出したデータパターンから所定のルールに基づいた推論結果を導くための知識情報を利用して、パターン認識部5により認識されたデータパターンに基づいて監視対象の時系列データに対する推論結果を出力する。したがって、監視対象の時系列データに発生するデータパターンを事前に精通していなくても、データパターンから所定のルールに基づいた推論結果を導くための知識情報を利用した推論処理を行なうことが可能となる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 選択されたデータ集合から所定の方式に基づいて所定の形式のデータパターンを抽出するパターン抽出手段と、

このパターン抽出手段により抽出された前記データパターンの中で、監視対象のデータ集合のパターンに類似しているデータパターンを認識するパターン認識手段と、このパターン認識手段により認識された前記データパターンに基づいて、予め与えられた知識情報を利用して前記監視対象のデータ集合に対する推論結果を出力する推論実行手段とを具備したことを特徴とするデータ監視システム。

【請求項 2】 所定の形式のデータパターンを決定するための学習用時系列データ集合を格納した学習用データベース手段と、

所定の方式に基づいて、前記学習用データベース手段から選択された前記学習用時系列データ集合のデータパターンを抽出するパターン抽出手段と、

監視対象の時系列データ集合を格納した対象データベース手段と、

前記パターン抽出手段により抽出された前記データパターンの中で、前記対象データベース手段から選択された前記時系列データ集合が類似しているデータパターンを認識するパターン認識手段と、

前記パターン抽出手段により抽出された前記データパターンから所定のルールに基づいた推論結果を導くための知識情報を入力するための知識入力手段と、

この知識入力手段により入力された前記知識情報を利用して推論処理を実行し、前記パターン認識手段により認識された前記データパターンに基づいて前記監視対象の時系列データ集合に対する推論結果を出力する推論実行手段とを具備したことを特徴とするデータ監視システム。

【請求項 3】 販売情報を管理するためのデータ監視システムであって、

過去の販売情報に関する学習用時系列データ集合を格納した学習用データベース手段と、

所定の方式に基づいて、前記学習用データベース手段から選択された前記学習用時系列データ集合から所定の形式のデータパターンを抽出するパターン抽出手段と、

このパターン抽出手段により抽出されたデータパターン集合を格納したパターンデータベース手段と、

監視対象であって現時点の販売情報に関する時系列データ集合を格納した対象データベース手段と、

前記パターンデータベース手段に格納された前記データパターン集合の中で、前記対象データベース手段から選択された前記時系列データ集合が類似しているデータパターンを認識するパターン認識手段と、

所定のルールに基づいて、前記パターン抽出手段により抽出された前記データパターン毎に前記販売情報に従

2

た販売管理結果を推論するための知識情報を入力するための知識入力手段と、

この知識入力手段により入力された前記知識情報集合を格納した知識データベース手段と、

前記知識情報集合を利用して推論処理を実行し、前記パターン認識手段により認識された前記データパターンに基づいて前記現時点の販売情報に関する時系列データ集合に対する販売管理結果を出力する推論実行手段とを具備したことを特徴とするデータ監視システム。

【請求項 4】 前記知識入力手段は、前記パターン認識手段により認識された前記データパターンを表示する表示手段を有することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載のデータ監視システム。

【請求項 5】 所定の形式のデータパターンを決定するための学習用時系列データ集合を格納した学習用データベース手段および監視対象の時系列データ集合を格納した対象データベース手段を有するデータ監視システムにおいて、

所定の方式に基づいて、前記学習用データベース手段から選択された前記学習用時系列データ集合のデータパターンを抽出するステップと、

抽出された前記データパターンの中で、前記対象データベース手段から選択された前記時系列データ集合が類似しているデータパターンを認識するステップと、抽出された前記データパターンから所定のルールに基づいた推論結果を導くための知識情報を入力するステップと、

入力された前記知識情報を利用して推論処理を実行し、認識された前記データパターンに基づいて前記監視対象の時系列データ集合に対する推論結果を出力するステップとからなることを特徴とするデータ監視方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば小売業で使用される販売情報管理システムの POS データ等の各種の時系列データを、知識データベースを利用する推論方式により監視するデータ監視システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、コンピュータシステムを利用して、天候データ、株価データや医療関係の診断データ等の時系列データを監視し、その推移の様子に応じて警告等の処置を指示する各種のデータ監視システムが開発されている。このようなシステムにより、例えば病院等において、収集した診断データにより心電図の様子を時系列的に監視することが行なわれている。

【0003】近年、特に小売業に導入されている POS (point of sales) システムと称する販売情報管理システムは、データ監視システムの一つであり、商品の販売管理に有効性を発揮している。この POS システムでは、POS データと称する商品販売管理に関する時系列データが監視対象である。

【0004】POSシステム等のデータ監視システムには、最近のAI（人工知能）技術の開発の成果を取り入れた推論システムを利用しているものがある。このようなシステムは、ルール型推論方式等を利用して、POSデータ等の時系列データの推移の様子を監視し、その時系列データに「Aというデータパターンが発生したならば、Bというアドバイスを出す」という形式の推論結果を出力するようになっている。推論システムは大別して、知識データベースと推論部（推論機構）からなり、知識データベースの知識情報（ルール）を利用して、データパターンに対応するルールから適切な推論結果（警告等の処置）を導くシステムである。

【0005】具体的には、例えばある商品の売上高に関する時系列データの推移を監視し、その時系列データが「Aというデータパターン」を示したならば、例えば「商品の仕入れ量を増大化させる」等のアドバイスを推論結果として出す場合である。

【0006】ところで、前記のような推論システムを利用したシステムでは、知識情報とし「Aというデータパターンが発生したならば、」という内容をルールの形式に記述する必要がある。しかしながら、ルールの形式に記述する前に、Aというデータパターンとは同様なパターンであるかを、十分に精通していることが必要である。例えば、株価のような時系列データを対象とした場合には、グランビルの法則等の株価パターンに関する研究成果に基づいて、ルールを記述して知識データベースを構築することになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来では、販売情報管理システム等において、推論システムを利用したデータ監視システムでは、監視対象の時系列データに発生するデータパターンに関する知識を予め精通していることを前提に、ルールの形式に記述した知識データベースの構築が成されている。換言すれば、監視対象の時系列データの推移の特徴を把握していなければ、知識データベースの構築はできず、推論システムを有効に発揮させることは不可能であった。

【0008】本発明の目的は、推論システムを利用したデータ監視システムにおいて、監視対象の時系列データ等のデータ集合のデータパターンを自動的に認識し、このデータパターンに基づいて適切な推論結果を導き出すことを可能にするシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、例えば過去の時系列データからなる学習用時系列データ集合を格納した学習用データベース手段、その学習用時系列データ集合データパターンを抽出するパターン抽出手段、監視対象の時系列データ集合のデータパターンを認識するパターン認識手段および認識されたデータパターンに基づいて監視対象の時系列データ集合に対する推論結果を出力

する推論実行手段を備えたデータ監視システムである。

【0010】

【作用】本発明では、パターン抽出手段が例えば過去の時系列データからなる学習用時系列データ集合のデータパターンを抽出する。パターン認識手段は、抽出されたデータパターンの中で、監視対象の時系列データ集合が類似しているデータパターンを認識する。推論実行手段は、抽出したデータパターンから所定のルールに基づいた推論結果を導くための知識情報を利用して、パターン認識手段により認識されたデータパターンに基づいて監視対象の時系列データ集合に対する推論結果を出力する。したがって、監視対象の時系列データに発生するデータパターンを事前に精通していなくても、データパターンから所定のルールに基づいた推論結果を導くための知識情報を利用した推論処理を行なうことが可能となる。

【0011】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は同実施例に係わるデータ監視システムの基本的構成を示すブロック図、図2は同実施例のデータ監視システムを販売情報管理システム（POSシステム）に適用した場合のブロック図、図3と図4は同実施例の動作を説明するためのフローチャート、図5と図8は同実施例のデータ監視システムの動作を説明するための表示画面の一例を示す概念図である。

（基本構成）同実施例のデータ監視システムは、図1に示すように、学習用データベース1、パターン抽出部2、パターン出力部3、監視対象データベース4、パターン認識部5、推論システム6および知識入力部7からなる。

【0012】学習用データベース1は、例えば過去の時系列データを蓄積した時系列データ集合を格納している。パターン抽出部2は、学習用データベース1から取出した時系列データ集合から所定の形式のデータパターンを、例えばクラスタリング手法により抽出する。パターン出力部3は、パターン抽出部2により抽出されたデータパターンを表示するための要素である。知識入力部7は、表示されたデータパターンから適切な推論結果を導くための知識情報をルール形式で記述して、推論システム6に入力するための要素である。

【0013】一方、監視対象データベース4は、例えば現在の監視対象時系列データを蓄積した時系列データ集合を格納している。パターン認識部5は、パターン抽出部2により抽出されたデータパターンの中で、監視対象データベース4から取出した監視対象時系列データ集合が類似しているデータパターンを認識して、推論システム6に出力する。

【0014】推論システム6は、知識入力部7により入力された知識情報からなる知識データベースを利用して、パターン認識部5から出力されたデータパターンに

対応する推論結果を導く推論処理を実行する。推論結果は、認識されたデータパターンに基づいて、監視対象時系列データを分析して得られる妥当な警告やアドバイス等の処置内容である。

(POSシステムに適用した具体的構成) 前記のような基本的構成のデータ監視システムをPOSシステムに適用したシステムは、図2に示すように、制御部10、入出力部11、学習用POSデータ取出し部12、対象POSデータ取出し部13、パターンデータベース14、知識データベース15、推論部16および推論結果出力部17を有する。

【0015】学習用POSデータ取出し部12は、過去のPOSデータ(主として商品販売管理に関する時系列データ)を蓄積した学習用POSデータベース1から、制御部10により指示された範囲のPOSデータを取出して、パターン抽出部2に出力する。一方、対象POSデータ取出し部13は、監視対象である現在のPOSデータを蓄積した対象POSデータベース4から、制御部10により指示された範囲のPOSデータを取出して、

パターン認識部5に出力する。

【0016】入出力部11は、キーボード、マウスおよびディスプレイを有し、ディスプレイの画面に表示されたウインドウ(またはアイコン)内の入力項目をマウスにより指示することにより、制御部10にコマンドを入力する。また、入出力部11は、ディスプレイの画面に、パターン出力部3から出力されたデータパターンや推論結果出力部17から出力された推論結果を表示する。

【0017】パターンデータベース14は、パターン抽出部2により抽出されたデータパターンを格納する。パターン認識部5は、対象POSデータ取出し部13により取出された対象POSデータのデータパターンに類似するデータパターンを、パターンデータベース14から検索して認識結果として出力する。

【0018】知識データベース15は、入出力部11を通じて知識入力部7により入力された知識情報を格納する。この知識データベース15、推論部16および推論結果出力部17は、図1に示す推論システムを構成する要素である。推論部16は、ルール型推論方式による推論処理を実行する推論機構であり、ルール形式で記述された知識データベース15の知識情報を利用して、パターン認識部5により認識されたデータパターンに対応する適切な推論結果を出力する。この推論結果は、警告、注意、アドバイスからなる。推論結果出力部17は、推論部16により得られた推論結果を入出力部11のディスプレイに表示する。

【0019】次に、POSシステムに適用した場合の同実施例の動作を説明する。まず、システムの起動により、制御部10は、学習モードまたは監視モードの選択を促すように、入出力部11のディスプレイにメニュー

画面を表示する。即ち、図5(A)に示すように、ディスプレイにメニュー画面用のウインドウ11aを表示する。利用者(オペレータ)は、入出力部11のマウスを操作(クリック)することにより、カーソル11bを移動させて、所望のモードを指示する(図3のステップS1)。

【0020】マウスの操作により、ウインドウ11aの「パターン学習」を指示すると、学習モードが選択されて、学習用POSデータ取出し部12は制御部10により起動する(ステップS2のYES, S3)。ここで、学習用POSデータベース1には、図7に示すように、商品毎に過去(現在を1993年とする)の売上数や仕入れ数を日単位に記録したPOSデータが蓄積されている。

【0021】制御部10は、学習用POSデータ取出し部12を起動すると共に、図5(B)に示すように、取出しデータの範囲を指定するためのウインドウ(学習データ設定画面)を入出力部11のディスプレイに表示する。このウインドウにより、取出しデータの範囲が指定されると、学習用POSデータ取出し部12は学習用POSデータベース1から指定された範囲のPOSデータを取出す(ステップS4)。ここでは、図5(B)に示すように、1992年4月1日から30日までの商品「豆腐」についての全単品が指定されている。年月日等の数字は入出力部11のキーボードやマウスによる数字の上下により入力されて、また商品「豆腐」のような項目はメニュー機能により入力される。

【0022】学習用POSデータ取出し部12は、学習用POSデータベース1から指定された範囲のPOSデータを取出し、図6(A)に示すように、所定の形式(ここでは、仕入れ数から売上数を減算した計算結果)に変換して、パターン抽出部2に出力する(ステップS5)。パターン抽出部2は、図5(B)に示す画面で「実行」モードをマウスにより指示されることにより起動する(ステップS6)。

【0023】パターン抽出部2は、図6(A)に示す形式のPOSデータを受取ると、クラスタリング手法により商品を所定のグループ(パターンに相当する)に分類する処理を実行し、商品毎のPOSデータの特徴パターンを抽出する。具体的には、仕入れと売上との差(即ち、売残り数)を時系列データとして取扱い、例えば日常的に売切れている商品をデータパターン3、日常的に売残っている商品をデータパターン2、さらに売残りと売切れの変動が激しい商品をデータパターン1に分類する。例えば、図6(B)に示すように、年間を通じて売残り数が「1」または「2」のような商品(Eとする)はデータパターン3に分類される。

【0024】ここでは、例えば商品A~Eにおいて、それぞれ4月1日から30日までの30個のPOSデータかせなため、30次元のデータとして想定し、これを

クラスタリングする。これにより、商品D、Eを要素とするクラスタ、商品B、Cを要素とするクラスタ、商品Aを要素とするクラスタに分類された場合に、この3クラスタをデータパターン1~3として取扱う。図8(A)は、そのようなデータパターン1~3をグラフ化したものである。

【0025】パターン抽出部2は、抽出した商品毎のデータパターンを、図6(B)に示す形式で出力し、パターンデータベース14に格納する(ステップS7)。ここで、パターン抽出部2は、実際にはクラスタリングにより得られた各クラスタの平均値を求めて、データパターンとする。また、パターン抽出部2は抽出したデータパターンをパターン出力部3に出力する。パターン出力部3は、図8(A)に示すように、グラフ化した抽出パターンを、入出力部11のディスプレイの画面に表示する(ステップS8)。

【0026】利用者は、入出力部11のディスプレイの画面に表示されたグラフにより、指定した過去のPOSデータのパターンを確認することができる。利用者は、入出力部11の操作により知識入力部7を起動して、データパターンに対応する適切な推論結果を導くための知識情報を入力する。具体的には、表示された各データパターン1~3毎に、警告や注意等の指摘、アドバイスを得るための知識情報をエディタにより、ルール形式に記述することにより入力する(ステップS9)。知識入力部7により入力された知識情報は、知識データベース15に格納される(ステップS10)。知識データベース15には、例えば図8(B)に示すように、ルール形式の情報として格納される。図8(B)に示すルールは、データパターンがパターン3の場合には、「売残りが少ない傾向である」という指摘がなされて、「発注を増加した方が良い」というアドバイスをなされることを意味している。

【0027】一方、対象POSデータベース4には、毎日のPOSデータが蓄積されているベースであり、具体的にはコンピュータシステムのファイルとして実現される。対象POSデータベース4は、過去(ここでは1992年)のPOSデータを格納した学習用POSデータベース1に対して、現在(ここでは1993年)のPOSデータを蓄積したものである。

【0028】ここで、図5(A)に示すように、ディスプレイにメニュー画面用のウィンドウ11aを表示させて、マウスの操作により「監視モード」を指示すると、対象POSデータ取出し部13が制御部10により起動する(ステップS11のYES、S12)。制御部10は、対象POSデータ取出し部13を起動すると共に、図5(C)に示すように、取出しデータの範囲を指定するためのウィンドウ(対象データ設定画面)を入出力部11のディスプレイに表示する。

【0029】このウィンドウにより、取出しデータの範

囲が指定されると、対象POSデータ取出し部13は対象POSデータベース4から指定された範囲のPOSデータを取出す(ステップS13、S14)。対象POSデータ取出し部13は、入力された現在日付に基づいて、パターンデータベース14に格納されたデータパターンの同じ次元数である日数分のデータ(即ち、30日分)を取出す。ここでは、現在日付が「2月20日」であるため、図6(C)に示すように、現在日付から30日数分前の「1月21日」から「2月19日」までのPOSデータを取出す。このPOSデータは、取出された学習用POSデータと同一形式であり、仕入れと売上との差(即ち、売残り数)を示す時系列データである。

【0030】パターン認識部5は、対象POSデータベース4から取出された対象POSデータが、パターンデータベース14に格納されたデータパターンの中で、殿パターンに類似しているかを認識する(ステップS15)。具体的には、パターン認識部5は、パターンデータベース14に格納されたデータパターンがクラスタリングされたクラスタの平均値であれば、対象POSデータと各データパターンとのユークリッド距離を算出して、最も距離の近いデータパターンを認識結果として出力する。

【0031】推論部16は、パターン認識部5により認識された対象POSデータのデータパターンに対応する適切な推論結果を、知識データベース15に格納された知識情報により推論する(ステップS16)。即ち、例えば対象POSデータがデータパターン3であれば、図8(B)に示すルール形式の知識情報により、「売残りが少ない傾向である」という指摘と「発注を増加した方が良い」というアドバイスを推論結果として出力する。推論結果出力部17は、推論部16により得られた推論結果を入出力部11のディスプレイに表示する(ステップS17)。

【0032】このようにして、本発明をPOSシステムに適用した場合、毎日のPOSデータを例えば「売残りデータ」という形式の時系列データとして監視し、指定範囲の監視対象POSデータのデータパターンに対応する適切な推論結果を得ることができる。即ち、監視対象POSデータが「売切れ」に近いデータパターン3であれば、「発注を増加せよ」等の適切なアドバイスを得ることができる。また、日常的に売残りが多いデータパターン2であれば、「発注を減少せよ」等の適切なアドバイスを得ることができる。

【0033】同実施例では、過去の学習用POSデータから抽出されたデータパターンに基づいて、監視対象POSデータのデータパターンを認識し、そのデータパターンを知識データベースによる推論機構を利用して適切な推論結果が得られる。したがって、従来の方式のように、監視対象の時系列データに発生するデータパターンに関する知識を必ずしも精通している必要はない。即

ち、従来では、ルールの形式に記述した知識データベースを構築する場合に、「売残り」の程度、時系列傾向等を予め把握する必要がある。そうでなければ、例えば「売残り」の程度を適当な閾値を設定することになり、実際のデータに即したものになるかが不明となる。これに対して、同実施例では、過去の時系列データから監視対象POSデータのデータパターンを自動的に抽出するため、実際のデータに即した値が自動的に蓄積されたものと同様の効果がある。

【0034】また、従来の方式では、予め想定されるデータパターンに即した知識情報を記述したシステムを実現しても、過去のデータを分析しない場合には、予想もしないパターンが発生している場合には全く効果のないものになる。これに対して、同実施例では、当該の過去の時系列データを自動的に分析することになるので、全く初めて発生したパターン以外は抜けがなく、効果的な監視システムを実現できることになる。

【0035】なお、前記実施例のパターン認識部5について、クラスタリングした各クラスタの平均値をデータパターンとし、対象POSデータとのユークリッド距離を求めることでパターン認識を行なう方式の場合について説明したが、これに限ることはない。例えば複合類似度法を利用したパターン認識方式でもよい。この方式の場合には、クラスタリングした各クラスタの複数のデータの固有値と固有ベクトルを求めて、パターンデータベース14に格納する必要がある。さらに、ニューラルネットワークを利用したパターン認識方式の場合には、クラスタリングした結果をバックプロパゲーション学習アルゴリズムで学習させて、その結果得られたネットワークをパターンデータベース14に格納する必要がある。

【0036】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、推論システムを利用したデータ監視システムにおいて、監視対象の時系列データに発生するデータパターンを自動的に認識することにより、予めデータパターンに関する

知識を必ずしも精通することなく、推論システムに必要な知識データベースの構築を実現することができる。したがって、監視対象の時系列データの推移の特徴を把握するような複雑な分析作業を要することなく、監視対象の時系列データに発生するデータパターンに基づいた適切な推論結果を得る推論システムを有効に発揮させることができる。本発明を例えば販売情報管理システムに適用すれば、関係する時系列データを監視し、このデータパターンから有効な販売管理に関する推論結果を効率的に得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係わるデータ監視システムの基本的構成を示すブロック図。

【図2】同実施例のデータ監視システムをPOSシステムに適用した場合のブロック図。

【図3】同実施例の動作を説明するためのフローチャート。

【図4】同実施例の動作を説明するためのフローチャート。

【図5】同実施例のデータ監視システムの動作を説明するための表示画面の一例を示す概念図。

【図6】同実施例のPOSデータの一例を説明するための概念図。

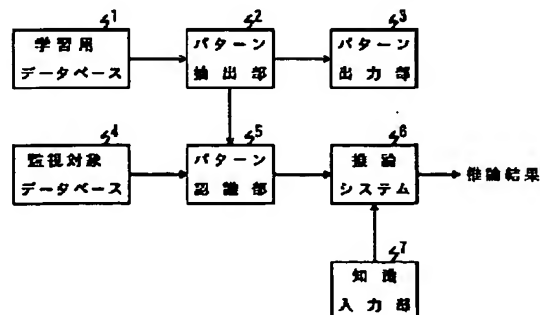
【図7】同実施例のPOSデータの一例を説明するための概念図。

【図8】同実施例のデータ監視システムの動作を説明するための表示画面の一例を示す概念図。

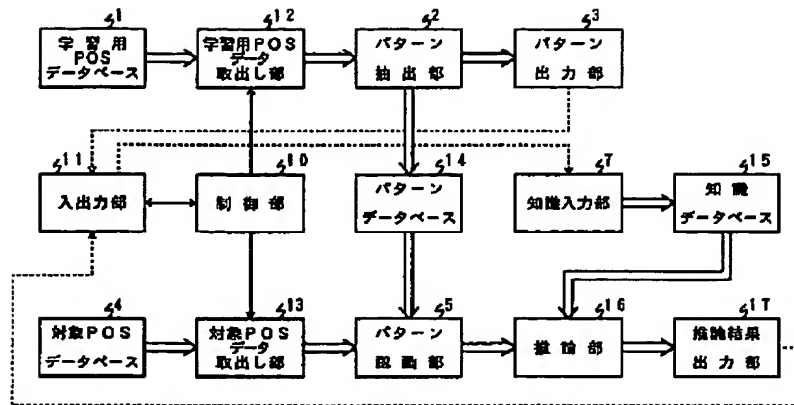
【符号の説明】

1…学習用POSデータベース、2…パターン抽出部、3…パターン出力部、4…対象POSデータベース、5…パターン認識部、6…推論システム、7…知識入力部、10…制御部、11…入出力部、12…学習用POSデータ取出し部、13…対象POSデータ取出し部、14…パターンデータベース、15…知識データベース、16…推論部、17…推論結果出力部。

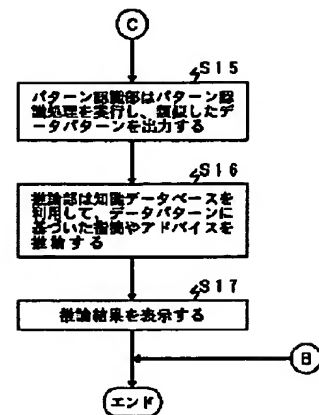
【図1】



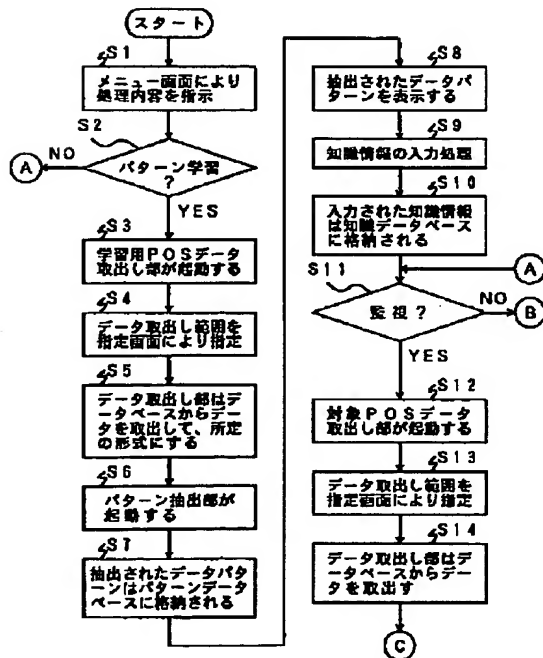
【図2】



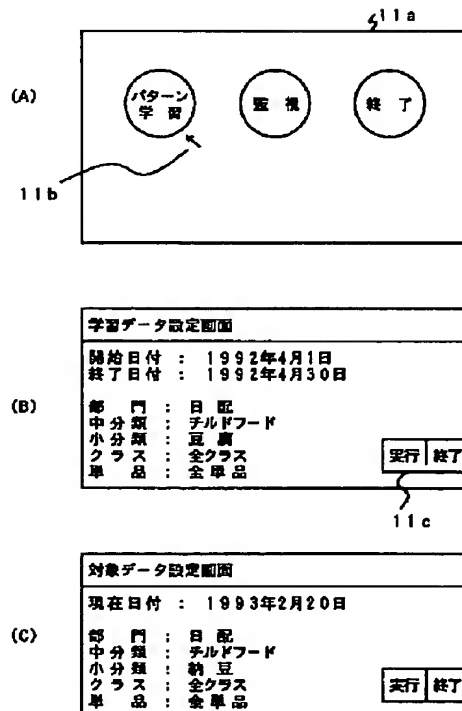
【図4】



【図3】



【図5】





【図6】

(A)

#	商品A	日付	仕入れ	売上
1992	04	01	6	8
1992	04	02	8	9
1992	04	03	9	10
1992	04	04	10	11
...	...	...	...	...
1992	04	28	20	21
1992	04	29	22	23
1992	04	30	22	24

(B)

#	パターン3	日付	仕入れ	売上
1992	04	01	2	2
1992	04	02	2	2
1992	04	03	1	1
1992	04	04	2	2
...	...	...	...	...
1992	04	28	1	1
1992	04	29	2	2
1992	04	30	2	2

(C)

#	入力データ	日付	仕入れ	売上
1993	01	21	3	3
1993	01	22	0	0
1993	01	23	2	2
...	...	...	...	...
1993	02	18	2	2
1993	02	19	0	0

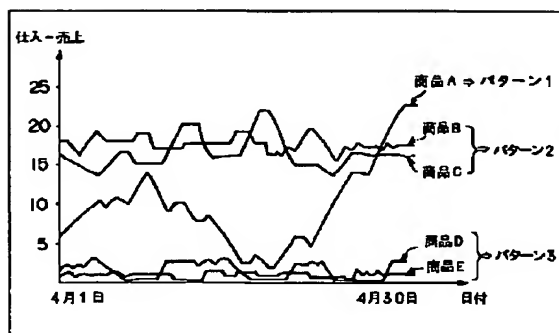
【図7】

#	商品A	日付	仕入れ数	売上数
1992	01	01	200	185
1992	01	02	220	200
1992	01	03	180	175
1992	01	04	193	155
...	...	...	...	...
1992	12	28	220	210
1992	12	29	250	205
1992	12	30	200	185
1992	12	31	230	220

#	商品D	日付	仕入れ数	売上数
1992	01	01	20	20
1992	01	02	20	17
1992	01	03	20	18
1992	01	04	20	20
...	...	...	...	...
1992	12	28	25	20
1992	12	29	20	20
1992	12	30	25	23
1992	12	31	25	21

【図8】



(A)

```

(defrule 売切れルール )
  (same データパターン パターン3 )
  =>
  ( 傾向市場 売れ残り少 )
  ( アドバイス 発注増加 )

```

(B)